

**COLOR IMAGE STATE DETECTING DEVICE AND IMAGE FORMING
DEVICE PROVIDED WITH THE SAME**

Patent Number: JP2001201904
Publication date: 2001-07-27
Inventor(s): MAEDA NAOYUKI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2001201904
Application Number: JP200000013348 20000121
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/01; G03G15/00; G03G21/14
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To make dust possible to be easily eliminated.

SOLUTION: The color image state detecting device 38, in which a multiple color toner image can be formed, and which is and disposed opposite to a rotatable body 30, is provided with toner image detecting means 50 (50 and 51) for detecting a state of the sample toner image in the different color with regard to the sample reference toner image in one color formed on the color toner image to be formed, and provided with a transparent dustproof film 70 detachably on the surface of toner image detecting means opposite to the body on which the color toner image is formed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-201904

(P2001-201904A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 3 G 15/01		G 0 3 G 15/01	S 2 H 0 2 7
	1 1 1		1 1 1 A 2 H 0 3 0
15/00	3 0 3	15/00	3 0 3
21/14		21/00	3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-13348 (P2000-13348)

(22) 出願日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 前田 直之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100082337

弁理士 近島 一夫 (外1名)

Fターム (参考) 2H027 DA09 DA38 DA50 DE02 EA20

EB04 EC03 EC06 EC20 ED06

ED24 EE02 EE07 EF09

2H030 AA01 AB02 AD12 AD17 BB02

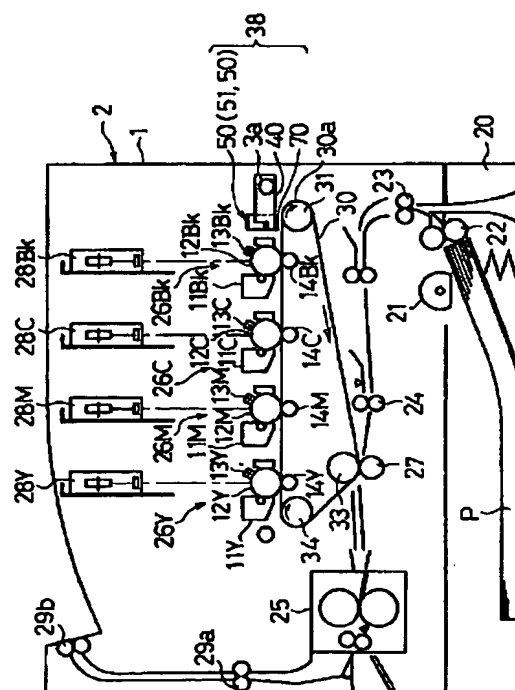
BB23 BB36 BB42 BB46 BB56

(54) 【発明の名称】 カラー画像状態検知装置及びこの装置を備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 塵埃の除去が容易に行えるようにする。

【解決手段】 カラー画像状態検知装置38は、多色カラートナー像が形成されることが可能で、且つ回転可能なカラートナー像被形成体30に対向して配設され、カラートナー像被形成体上に形成された1つのカラーのサンプル基準トナー像に対する他のカラーのサンプルトナー像の状態を検知するトナー像検知手段50 (50, 51) を備え、カラートナー像被形成体に対向するトナー像検知手段の面に透明な防塵フィルム70を取り外し可能に備えている。



特開2001-201904
(P2001-201904A)

(2)

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多色カラートナー像が形成されることが可能で、且つ回転可能なカラートナー像被形成体に対向して配設され、前記カラートナー像被形成体上に形成された1つのカラーのサンプル基準トナー像に対する他のカラーのサンプルトナー像の状態を検知するトナー像検知手段を備え、前記カラートナー像被形成体に対向する前記トナー像検知手段の面に透明な防塵フィルムを取り外し可能に備えたことを特徴とするカラー画像状態検知装置。

【請求項2】 前記トナー像検知手段が、前記サンプル基準トナー像に対する前記サンプルトナー像の位置ずれを検知する位置ずれ検知センサを有していることを特徴とする請求項1に記載のカラー画像状態検知装置。

【請求項3】 前記位置ずれ検知センサが、前記カラートナー像被形成体の回転方向に対して交差する方向に複数配列されていることを特徴とする請求項2に記載のカラー画像状態検知装置。

【請求項4】 前記トナー像検知手段が、前記サンプル基準トナー像に対する前記サンプルトナー像の濃度の差 20 を検知する濃度検知センサを有していることを特徴とする請求項1に記載のカラー画像状態検知装置。

【請求項5】 前記防塵フィルムが、前記位置ずれ検知センサが前記カラートナー像被形成体に対向するトナー像検知面に剥離可能に貼り付けられていることを特徴とする請求項1、2又は3に記載のカラー画像状態検知装置。

【請求項6】 前記位置ずれ検知センサが、前記カラートナー像被形成体に光を照射する光源と、前記カラートナー像被形成体からの反射光を検知する受光部とを有し、前記防塵フィルムが前記光源と前記受光部とに剥離可能に設けられていることを特徴とする請求項2又は3 30 に記載のカラー画像状態検知装置。

【請求項7】 前記防塵フィルムが、前記濃度検知センサが前記カラートナー像被形成体に対向するトナー像検知面に剥離可能に設けられていることを特徴とする請求項1又は4に記載のカラー画像状態検知装置。

【請求項8】 前記濃度検知センサが、前記カラートナー像被形成体に光を照射する光源と、前記カラートナー像被形成体からの反射光を検知する受光部とを備え、前記防塵フィルムが前記光源と前記受光部とに剥離可能に設けられていることを特徴とする請求項4に記載のカラー画像状態検知装置。 40

【請求項9】 前記防塵フィルムが、互いに剥離可能な複数枚重ねられていることを特徴とする請求項1、5、6、7、8の内、いずれか1項に記載のカラー画像状態検知装置。

【請求項10】 前記防塵フィルムの光の透過率が、約80%以上であることを特徴とする請求項1、5、6、7、8、9の内、いずれか1項に記載のカラー画像状態 50

検知装置。

【請求項11】 シートが積載されるシート積載手段と、前記シートに多色カラートナー像を形成する画像形成手段と、請求項1乃至10の内、いずれか1項に記載のカラー画像状態検知装置と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】 前記画像形成手段が、各カラー毎に対応して互いにカラーの異なるトナー像が形成される回転可能な複数の1次像担持体と、前記複数の1次像担持体の各カラートナー像が転写され、該転写されたトナー像をシートに転写する回転可能な1つの2次像担持体とを備え、

前記カラー画像状態検知装置のカラートナー像被形成体が、前記2次像担持体であることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記2次像担持体がベルト状に形成されていることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記2次像担持体が、ドラム状に形成されていることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記画像形成手段が、カラーの異なるトナー像が順次形成される回転可能な像担持体を備え、前記カラー画像状態検知装置のカラートナー像被形成体が、前記像担持体であることを特徴とする請求項11に記載されている画像形成装置。

【請求項16】 前記像担持体が、ベルト状に形成されていることを特徴とする請求項15に記載されている画像形成装置。

【請求項17】 前記画像形成手段が、各カラー毎に対応して互いにカラーの異なるトナー像が形成される回転可能な複数の像担持体と、前記複数の像担持体のトナーが順次シートに転写されるように、前記シートを搬送するシート搬送体と、を備え、前記カラー画像状態検知装置のカラートナー像被形成体が、前記シート搬送体であることを特徴とする請求項12に記載の画像形成装置。

【請求項18】 前記サンプルトナー像が、前記シート搬送体上の前記シートにトナー像が形成される領域外に形成されることを特徴とする請求項17に記載のカラー画像状態検知装置。

【請求項19】 前記シート搬送体が、ベルト状に形成されていることを特徴とする請求項17又は18に記載の画像形成装置。

【請求項20】 前記シート搬送体が、ドラム状に形成されていることを特徴とする請求項17又は18に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

特開2001-201904
(P2001-201904A)

(3)

3

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラートナー像の状態を検知するカラー画像状態検知装置と、このカラー画像検知装置を備えた、カラー複写機、カラープリンタ、ファクシミリ、及びこれらの複合機器等の、電子写真方式、あるいは静電記録方式等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラー画像状態検知装置は、例えば、画像形成装置であるカラーレーザープリンタに備え

られていることが多い。
【0003】そのカラーレーザープリンタは、図12に示すように、各色毎に対応して複数（例えば4つ）の1次像担持体である感光ドラム32Y、32M、32C、32Bkを有しており、循環するベルト状の2次像担持体である所謂中間転写ベルト（中間転写体）30への感光ドラムからのカラートナー像の転写位置が所定の位置からずれると、カラートナー像同士の間隔のずれや、色の重なりとなり、色味の違い、さらに程度がひどくなると色ずれとなって画像の品質を著しく低下させることが

あった。
【0004】また、中間転写ベルト30上での各カラーごとのトナー濃度が異なると、色ずれと同様に色味の違いが生じ、現われる画像品質を低下させることがあった。

【0005】そこで、フルカラー式のカラーレーザープリンタは、その色ずれの調整や、色調を調整するため、色ずれや、トナー濃度等を検知するカラー画像状態検知装置を有していた。

【0006】このカラー画像状態検知装置は、中間転写ベルト30上に乗せられた各色毎のサンプルトナー画像（画像パターン）の内、あるカラーのトナー像を基準にして（例えば、イエローのサンプルトナー像の位置を基準にして）、他のカラーのサンプルトナー像の位置ずれ量をレジスト検知センサ50で検出し、不図示のスキヤナー内の折り返しミラーを上記位置ずれ量に合わせて位置調節し、感光ドラムに書き込むレーザーの位置を調整させたり、各色ごとの画像書き出しタイミングを変更させたりして各カラーのトナー像の色ずれ（位置ずれ）を補正させるようになっている。

【0007】また、上記カラー画像状態検知装置は、例えばイエローのサンプルトナー像の濃度を基準にして、他のカラーのサンプルトナー像の濃度の差を濃度検知センサで読み取り、各色の現像バイアスを調整させ、濃度を調整させている。

【0008】なお、フルカラー式の画像形成装置には、像担持体を、1次像担持体と2次像担持体とに分けることなく、上記中間転写ベルト30を1つの像担持体とし、この1つの像担持体にカラートナー像を直接形成する形式のものもある。この場合においても、同様に、上

4

記カラー画像状態検知装置によって、色ずれ検知と濃度検知等が行われていた。

【0009】さらに、フルカラー式の画像形成装置には、像担持体が、各画像形成部が有するドラム状の1つ又は複数の1次像担持体と、この1つ又は複数の1次像担持体からトナー像が順次転写されるドラム状の1つの2次像担持体とに分けられている形式のものもある。この場合、カラー画像状態検知装置は、ドラム状の2次像担持体に形成されたトナー像の状態を検知するようになっている。

【0010】また、2次像担持体を、シートを巻き付けるドラム状の転写ドラムの形式にしても同様である。その場合、シートにトナー画像が形成される領域外にサンプルトナー像が形成される。

【0011】なお、シートには、普通紙、普通紙の代用品である厚みの薄い樹脂製のシート、葉書、ボール紙、封書、プラスチック製の薄板等がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】従来、カラー画像状態検知装置のレジスト検知センサ、及び濃度検知センサは、長期間使用していると、センサのトナー像検知面に、画像形成装置内に飛散しているトナー粉、シート粉等の塵埃が付着し、汚れの程度によってはセンサの出力値に変化を与えることがあった。

【0013】この場合、カラー画像状態検知装置は、誤検知状態、あるいは検知不能状態になり、正確にカラー画像を検知することができなくなり、最終的に色ずれや、各色ごとの濃度差を引き起こし、色味の違いなど画像の品質を著しく低下させる原因になっていた。

【0014】このようなことに対応すべく、汚れを防止するシャッター機構や汚れを取り除く清掃機構を設けることが考えられるが、その分、部品点数が増えて構成が複雑になるとともに、コストアップの要因になるという別の問題が生じる。しかも、センサと像担持体との間隔は、数mm程度しかなく、スペース的にも、設けるのが困難な状況にある。

【0015】本発明は、簡単な構成で、塵埃の除去が容易に行えるカラー画像状態検知装置と、このカラー画像状態検知装置を備えた画像形成装置とを提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明のカラー画像状態検知装置は、多色カラートナー像が形成されることが可能で、且つ回転可能なカラートナー像被形成体に対向して配設され、前記カラートナー像被形成体上に形成された1つのカラーのサンプル基準トナー像に対する他のカラーのサンプルトナー像の状態を検知するトナー像検知手段を備え、前記カラートナー像被形成体に対向する前記トナー像検知手段の面に透明な防塵フィルムを取り外し可能に備えている。

特開2001-201904
(P2001-201904A)

(4)

5

【0017】本発明のカラー画像状態検知装置の前記トナー像検知手段は、前記サンプル基準トナー像に対する前記サンプルトナー像の位置ずれを検知する位置ずれ検知センサを有している。

【0018】本発明のカラー画像状態検知装置の前記位置ずれ検知センサは、前記カラートナー像被形成体の回転方向に対して交差する方向に複数配列されている。

【0019】本発明のカラー画像状態検知装置の前記トナー像検知手段は、前記サンプル基準トナー像に対する前記サンプルトナー像の濃度の差を検知する濃度検知センサを有している。

【0020】本発明のカラー画像状態検知装置の前記防塵フィルムは、前記位置ずれ検知センサが前記カラートナー像被形成体に対向するトナー像検知面に剥離可能に貼り付けられている。

【0021】本発明のカラー画像状態検知装置の前記位置ずれ検知センサは、前記カラートナー像被形成体に光を照射する光源と、前記カラートナー像被形成体からの反射光を検知する受光部とを有し、前記防塵フィルムが前記光源と前記受光部とに剥離可能に設けられている。

【0022】本発明のカラー画像状態検知装置の前記防塵フィルムは、前記濃度検知センサが前記カラートナー像被形成体に対向するトナー像検知面に剥離可能に設けられている。

【0023】本発明のカラー画像状態検知装置の前記濃度検知センサは、前記カラートナー像被形成体に光を照射する光源と、前記カラートナー像被形成体からの反射光を検知する受光部とを備え、前記防塵フィルムが前記光源と前記受光部とに剥離可能に設けられている。

【0024】本発明のカラー画像状態検知装置の前記防塵フィルムは、互いに剥離可能に複数枚重ねられている。

【0025】本発明のカラー画像状態検知装置の前記防塵フィルムの光の透過率は、約80%以上である。

【0026】本発明の画像形成装置は、シートが積載されるシート積載手段と、前記シートに多色カラートナー像を形成する画像形成手段と、上記いずれか1つのカラー画像状態検知装置と、を備えている。

【0027】本発明の画像形成装置の前記画像形成手段は、各カラー毎に対応して互いにカラーの異なるトナー像が形成される回転可能な複数の1次像担持体と、前記複数の1次像担持体の各カラートナー像が転写され、該転写されたトナー像をシートに転写する回転可能な1つの2次像担持体とを備え、前記カラー画像状態検知装置のカラートナー像被形成体は、前記2次像担持体である。

【0028】本発明の画像形成装置の前記2次像担持体は、ベルト状に形成されている。

【0029】本発明の画像形成装置の前記2次像担持体は、ドラム状に形成されている。

6

【0030】本発明の画像形成装置の前記画像形成手段は、カラーの異なるトナー像が順次形成される回転可能な像担持体を備え、前記カラー画像状態検知装置のカラートナー像被形成体は、前記像担持体である。

【0031】本発明の画像形成装置の前記像担持体は、ベルト状に形成されている。

【0032】本発明の画像形成装置の前記画像形成手段は、各カラー毎に対応して互いにカラーの異なるトナー像が形成される回転可能な複数の像担持体と、前記複数の像担持体のトナーが順次シートに転写されるように、前記シートを搬送するシート搬送体と、を備え、前記カラー画像状態検知装置のカラートナー像被形成体は、前記シート搬送体である。

【0033】本発明の画像形成装置の前記サンプルトナー像は、前記シート搬送体上の前記シートにトナー像が形成される領域外に形成されるようになっている。

【0034】本発明の画像形成装置の前記シート搬送体は、ベルト状に形成されている。

【0035】本発明の画像形成装置の前記シート搬送体は、ドラム状に形成されている。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1乃至図9に基づいて説明する。

【0037】〔第1実施形態〕図1は本発明の実施形態のカラー画像状態検知装置38と、4つの1次像担持体である感光ドラム12Y、12M、12C、12Bkと、2次像担持体である中間転写ベルト30と等を有する画像形成装置であるカラーレーザープリンタ2の概略正面断面である。

【0038】このカラーレーザープリンタ2における画像形成プロセスを説明する。

【0039】カラーレーザープリンタ2の筐体1には、複数枚のシートPを積載収納するカセット20が着脱自在に装着されている。シートPは、給送ローラ21により給送されるようになっている。給送されたシートPは、リタードロローラ22により1枚ずつに分離されて、搬送ローラ23によって回転を停止しているレジストローラ24のニップ部に突き当てられて、斜行が矯正される。

【0040】一方、プロセスカートリッジ26Y、26M、26C、26Bkは、各々イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナー像を中間転写ベルト30に重ねて形成することができるよう並列に配置されている。

【0041】各プロセスカートリッジ26Y、26M、26C、26Bkは、それぞれ、帯電器11Y、11M、11C、11Bkと、感光ドラム12Y、12M、12C、12Bkと、現像器13Y、13M、13C、13Bkを有し、光学走査系（露光器）28Y、28M、28C、28Bkと、1次転写ローラ（1次転写

特開2001-201904
(P2001-201904A)

(5)

7

器) 14Y, 14M, 14C, 14Bk等で画像形成手段を形成している。この画像形成手段は、請求項11, 12の画像形成手段に相当している。

【0042】この光学走査系28Y, 28M, 28C, 28Bkの画像信号により、各色ごとの感光ドラム12Y, 12M, 12C, 12Bkにカラートナー像が形成されるようになっている。感光ドラム上の各カラートナー像は、それぞれ1次転写ローラ14Y, 14M, 14C, 14Bkによって、中間転写ベルト30上に転写されるようになっている。

【0043】従って、感光ドラム12Y, 12M, 12C, 12Bkは1次像担持体である。中間転写ベルト30は2次像担持体であり、請求項12, 13の2次像担持体に相当し、さらに、後述するサンプル基準トナー像、サンプルトナー像が形成される請求項1, 3, 5, 6, 7, 8のカラートナー像被形成体に相当する。

【0044】シートPは、所定のタイミングで始動するレジストローラ対24によって2次転写ローラ(2次転写器)27に送り出される。そして、中間転写ベルト30上のカラートナー像が2次転写ローラ27によってシートP上へ転写され、そのカラートナー像は定着器25によって定着される。最後に、シートPは、排出ローラ対29a, 29bにより本体1外に排出されて、積載される。

【0045】次に、本発明のカラー画像検知装置38を説明する。

【0046】カラー画像検知装置38は、後述する位置ずれ検知センサであるレジスト検知センサ50、濃度検知センサ51、フィルム(防塵フィルム)70等を有している。

【0047】(レジスト検知センサ) レジスト検知センサ50は、光学式センサであり、図3に示すように、LED52とフォトダイオード53と等で構成され、ケース42に収納されてセンサ板40上に中間転写ベルト30のUターン部30aの近くに配置されている。中間転写ベルト30は、ローラ31, 33, 34(図1参照)に支持されて循環するようになっている。

【0048】レジスト検知センサ50(図3参照)は、中間転写ベルト30上に乗せられたレジスト検知パターン54にLED52で発光した光を投射し、反射させて、フォトダイオード53で受光して反射量を検知し、その検知した反射量から基準色に対してのずれ量を検出し、各色毎の書き出しタイミングを変更、色ずれ補正を行うようになっている。

【0049】すなわち、レジスト検知センサ50は、例えばイエローのサンプル基準トナー像の位置を基準にして、他のカラーのサンプルトナー像の位置ずれ量を検出し、不図示のスキヤナー内の折り返しミラーを上記位置ずれ量に合わせて位置調節し、感光ドラムに書き込むレーザの位置を調整させたり、各色ごとの画像書き出し

8

タイミングを変更させたりして各カラーのトナー像の色ずれ(位置ずれ)を補正させるようになっている。

【0050】(濃度検知センサ) 濃度検知センサ51も、光学式センサであり、レジスト検知センサ50と同様な構成になっており、図4に示すように、LED56とフォトダイオード57と等で構成され、ケース43に収納されてセンサ板40上にレジスト検知センサ50と同一に中間転写ベルト30のUターン部30aの近く配置されている。

【0051】濃度検知センサ51は、中間転写ベルト30上に作成した濃度検知パターン55にLED56で発光した光を投射し反射させて、フォトダイオード57で受光し、濃度を検知し、その検知した濃度から、最適な現像バイアスを決定し、感光ドラム劣化、環境の変化、トナー劣化などによる画像濃度変動を防止するようになっている。

【0052】すなわち、濃度検知センサ51は、例えばイエローのサンプル基準トナー像の濃度を基準にして、他のカラーのサンプルトナー像の濃度の差を読み取り、各色の現像バイアスを調整させ、濃度を調整させている。

【0053】図11に示すように、基本的にレジスト検知、濃度検知は初期出力値とトナー像出力値の差分を見ている。従って、センサの汚れなどによる出力値の変動にも対応している。

【0054】図2において、レジスト検知センサ50は1対、濃度検知センサ51は1対のレジスト検知センサ50, 50間に位置して、各々センサ板40上に配設され、センサ板40を介して筐体1に取り付けられている。なお、レジスト検知センサ50は、中間転写ベルト30の両端のトナー像で傾き等の検知を行うため、中間転写ベルト30の幅方向に1対配列してある。

【0055】センサ板40は、図2、図5に示すように、その寸法基準孔58, 58と筐体軸3aとが嵌合し、その筐体軸3aが筐体1を形成する側板1a, 1b(1bは不図示)の孔59と嵌合して位置を決めされている。

【0056】また、中間転写ベルト30も筐体1を形成する側板1a, 1b(1bは不図示)の孔75にローラ31の軸が嵌合して位置決めされている。なお、他方の不図示の側板1bにも、孔59, 75が形成されている。従って、側板1a, 1bの孔59, 59, 75, 75によって筐体軸3aとローラ31の軸との両端が筐体1に支持されている。

【0057】(フィルム) フィルム70は透明であり、図1乃至図7に示すようにレジスト検知センサ50と濃度検知センサ51との中間転写ベルト30に対向するセンサ面(トナー像検知面)50a, 51aに共通に1枚、または、複数枚重ねて、剥離可能に貼り付けられている。センサ板40には、LED52, 56の光と反射

特開2001-201904
(P2001-201904A)

(6)

9

光とが通過する光通過孔41が形成され、フィルム70は、その光通過孔40を塞いで設けられている。

【0058】フィルム70自身は透明であり、光の透過率が約90%以上であることが望ましい。しかし、焦点距離や検知濃度の処理方法により約80%程度まで許容範囲が増加する。

【0059】上記の構成により、レジスト検知センサ50のLED52及びフォトダイオード53と、濃度検知センサ51のLED56及びフォトダイオード57は、フィルム70が貼り付けられたセンサ板40によってケ
ース42、43内に密閉されて収納されているため、画像形成装置2内のトナー粉、シート粉等の塵埃は、LED
フォトダイオード52、56や、フォトダイオード53、57の表面に付着するようなことがない。

【0060】長期間の使用により、フィルム70に塵埃が付着し、LED53、57の光が通過しにくくなってきたとき、外側のフィルム70の突片70aを掴んでフィルム70を剥がすと、塵埃がフィルムとともに除去されて、塵埃が付着していない新たなフィルムが表われ、各センサの読み取り誤差や誤検知を無くすことができ、
色ずれや濃度差を調整できる。この結果、色味の違いなどをなくし、より質の高い画質を供給することができるようになる。

【0061】また、フィルム70は薄いため、センサ50、51のセンサ面50a、51aと中間転写ベルト30との狭い隙間に位置させることができる。

【0062】なお、フィルム70は、レジスト検知センサ50のセンサ面50aと濃度検知センサ51のセンサ面51aとに各々個別に剥離可能に貼り付けてもよい。

【0063】また、フィルム70はフォトダイオード52、56や、LED53、57が中間転写ベルト30に対向するトナー像検知面52a、56a、53a、57aに直接貼り付けてもよい。

【0064】〔第2実施形態〕次に、図7に基づいて、カラー画像状態検知装置を、図1に示すカラーレーザープリンタ2とは異なる形式の画像形成装置であるカラーレーザープリンタ4に備えた場合について説明する。

【0065】まず、カラーレーザープリンタ4を説明する。

【0066】なお、図1に示すカラーレーザープリンタ2と同一部分については同一符号を付して、その部分の説明は省略する。

【0067】このカラーレーザープリンタ4は、像担持体として、1つの感光ベルト60を使用しており、感光ドラムを使用していない。

【0068】プロセスカートリッジ62Y、62M、62C、62Bkは、各々イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナー像を感光ベルト60に重ねて形成することができるように並列に配置されている。

【0069】各プロセスカートリッジ62Y、62M、

10

62C、62Bkは、それぞれ、帯電器71Y、71M、71C、71Bkと、現像器73Y、73M、73C、73Bk等を有し、光学走査系（露光器）28Y、28M、28C、28Bkと、感光ベルト60等で画像形成手段を構成している。

【0070】この画像形成手段は、請求項11、15の画像形成手段に相当している。

【0071】感光ベルト60は、請求項15、16の像担持体に相当し、請求項1、3、5、6、7、8のカラートナー像被形成体に相当している。

【0072】この光学走査系28Y、28M、28C、28Bkの画像信号により、各色ごとに感光ベルト60上に各カラートナー像が形成され、転写ローラ（転写器）72によって、そのカラー像がシートに転写される。

【0073】この感光ベルト60も、第1の実施形態の中間転写ベルト30と同様に、筐体1を形成する側板1a、1b（側板1bは不図示）に対して位置決めされている。

【0074】また、カラー画像状態検知装置39も、センサ板63、1対のレジスト検知センサ50、50、濃度検知センサ51、フィルム70等を有している。

【0075】また、センサ板63上に配置されたレジスト検知センサ50及び濃度検知センサ51もまた同様にして側板1a、1bに対して位置決めされ、且つ、感光ベルト60を駆動するローラ61が形成する感光ベルト60のUターン部分（曲率部分）60aの近くに配設してある。感光ベルト60は、ローラ61、63、64に支持されて循環回転するようになっている。

【0076】このフィルム70も、レジスト検知センサ50及び濃度検知センサ51の中間転写ベルト30に対向するセンサ面（トナー像検知面）に、剥離可能に1枚あるいは複数枚重ねて貼り付けられている。

【0077】上記構成により、感光ベルト60を用いたカラーレーザープリンタ4に設けたカラー画像状態検知装置39も、図1に示すカラーレーザープリンタ1に設けたカラー画像状態検知装置38と同様の効果を得ることができる。

【0078】〔第3実施形態〕次に、図8に基づいて、図1乃至6に示すカラー画像状態検知装置38を、図1に示すカラーレーザープリンタ2とは異なる形式の画像形成装置であるカラーレーザープリンタ5に備えた場合について説明する。

【0079】カラー画像状態検知装置38の説明は省略して、カラーレーザープリンタ5を説明する。

【0080】なお、図1に示すカラーレーザープリンタ2と同一部分については同一符号を付して、その部分の説明は省略する。

【0081】このカラーレーザープリンタ5は、4つの1次像担持体である感光ドラム12Y、12M、12

特開2001-201904
(P2001-201904A)

(7)

11

C, 12Bkと、シートを搬送する搬送ベルト67等を有している。

【0082】各プロセスカートリッジ66Y, 66M, 66C, 66Bkは、それぞれ、帯電器11Y, 11M, 11C, 11Bkと、感光ドラム12Y, 12M, 12C, 12Bkと、現像器13Y, 13M, 13C, 13Bkを有し、光学走査系（露光器）28Y, 28M, 28C, 28Bk等で、画像形成手段を構成している。

【0083】この画像形成手段は、請求項11, 17に10相当している。

【0084】感光ドラム12Y, 12M, 12C, 12Bkが、請求項17の像担持体に相当し、搬送ベルト67が請求項17, 18, 19のシート搬送体に相当し、且つ請求項1, 3, 5, 6, 7, 8のカラートナー像被形成体に相当している。

【0085】この光学走査系28Y, 28M, 28C, 28Bkの画像信号により、各色ごとの感光ドラム12Y, 12M, 12C, 12Bkにカラートナー像が形成されるようになっている。感光ドラム上の各カラートナー像は、搬送ベルト67で搬送される。転写ローラ（転写器）84Y, 84M, 84C, 84Bkによって、トナー像がシートに順次転写されるようになっている。

【0086】そして、搬送ベルト67上にレジスト検知用、又は、濃度検知用の色トナー画像を転写し、そのトナー画像により色ずれ補正、濃度補正を行う。

【0087】カラーレーザープリンタ5の動作を説明する。

【0088】各感光ドラム上のカラートナー像は、転写ローラ84Y, 84M, 84C, 84Bkによって、搬送ベルト67で搬送されたシートに順次重ねて転写される。このため、シートが来る前に、搬送ベルト67上のシートに画像が形成される領域外に、サンプル基準トナー像、サンプルトナー像を重ねて転写し、そのトナー像から色ずれ検知、濃度検知をカラー画像状態検知装置38によって行う。

【0089】シートPは、所定のタイミングで始動するレジストローラ対24によって、感光ドラムと搬送ベルト67との間に送り込まれて、カラートナー像を順次転写ローラ84C, 84M, 84Y, 84Bkによって転写される。

【0090】そのカラートナー像は定着器25によって定着される。最後に、シートPは、排出ローラ対29a, 29bにより本体1外に排出されて、積載される。

【0091】〔第4実施形態〕次に、図9に基づいて、図1乃至6に示すカラー画像状態検知装置38を、図1に示すカラーレーザープリンタ2とは異なる形式の画像形成装置であるカラーレーザープリンタ6に備えた場合について説明する。

【0092】カラー画像状態検知装置38の説明は省略50

12

して、カラーレーザープリンタ6を説明する。

【0093】帯電器91によって帯電された感光ドラム92上に光学走査系98による画像露光Lが与えられて、目的のカラー画像の第1の色成分像（例えば、イエロー成分像）に対応した静電潜象が形成される。次いで、その静電潜象がイエロー現像器93Yにより第1色であるイエロートナー現像される。感光ドラム92に担持されたイエロートナー像は、サンプル基準トナー像として、ドラム状の中間転写体94に転写される。転写は、感光ドラム92と中間転写体94との回転によって行われる。

【0094】その後、軸95を中心にして回転する現像ロータリー96の回転によって、マゼンタ現像器93Mが感光ドラム92に対向し、マゼンタトナー像が感光ドラム92に担持され、中間転写体94のサンプル基準トナー像上にサンプルトナー像として重ねて転写される。以下、同様にして、シアン現像器93Cが感光ドラム92に向し、次に、固定現像器であるブラック現像器93Bkから中間転写体94に各カラーのサンプルトナー像が順次重ねて転写される。

【0095】中間転写体94に4色のサンプルトナー像が重ねて転写された時点で、カラー画像状態検知装置38で、例えばイエロートナーのサンプル基準トナー像を基準にして、トナー像の位置ずれ（色ずれ）検知、濃度検知を行う。その後、本来のカラートナー像が中間転写体94に転写される。

【0096】トナー像の位置ずれ（色ずれ）調整と、濃度調整とが行われた後に、カセット44に収納されたシートPが、1枚ずつ分離されてレジストローラ対45に送られて、レジストローラ対45によって斜行が矯正される。

【0097】一方、中間転写体94に本来の4色のトナー像が重ねて転写されているので、シートPが中間転写体94に送り出されて、転写器97によってシートPに4色のトナー像が転写される。

【0098】4色のトナー像は、シートPが定着器99を通過するとき定着される。最後に、シートPは機外に排出される。

【0099】各現像器93Y, 93M, 93C, 93Bkは、光学走査系98を共通に有しており、感光ドラム92、中間転写体94等は画像形成手段を構成している。この画像形成手段は、請求項11, 12の画像形成手段に相当している。

【0100】また、感光ドラム92は1次像担持体になり、中間転写体94が2次像担持体になっている。

【0101】中間転写体94は、請求項12, 14の2次像担持体に相当し、且つ請求項1, 3, 5, 6, 7, 8のカラートナー像被形成体に相当している。

【0102】〔第5実施形態〕最後に、図10に基づいて、図1乃至6に示すカラー画像状態検知装置38を、

特開 2001-201904
(P2001-201904A)

(8)

13

図 1 に示すカラーレーザープリンタ 2 とは異なる形式の画像形成装置であるカラーレーザープリンタ 6 に備えた場合について説明する。

【0103】図 9 のカラーレーザープリンタ 6 は、シート P にトナー像を転写する時、上記のように中間転写体 94 に重ねて転写された 4 色のトナー像を一度にシート P に転写しているが、図 10 に示すカラーレーザープリンタ 7 は、予め、転写ドラム 101 にシート P を巻き付けて、その後、シート P に各色のトナー像を順次重ねて転写する形式のカラーレーザープリンタである。図 9 と同一の作用をする部分には、図 9 と同一の符号を付してその部分の説明は省略する。

【0104】但し、このカラーレーザープリンタ 7 は、カラー像状態検知装置 38 で、トナー像の位置ずれ（色ずれ）検知、濃度検知を行うとき、サンプル基準トナー像とサンプルトナー像を、転写ドラム 101 上のシートに画像を形成する領域外（例えば転写ドラム 101 の端部に設けられたゴムで形成された領域）に重ねて転写するようになっている。

【0105】このカラーレーザープリンタにおける感光ドラムも 1 次像担持体になり、転写ドラムに設けたゴムの領域は 2 次像担持体になる。

【0106】各現像器 93Y, 93M, 93C, 93Bk は、光学走査系 98 を共通に有しており、感光ドラム 92 等は画像形成手段を構成している。この画像形成手段は、請求項 11, 17 の画像形成手段に相当している。

【0107】また、転写ドラム 101 は、請求項 17, 20 のシート搬送体に相当し、且つ請求項 1, 3, 5, 6, 7, 8 のカラートナー像被形成体に相当している。

【0108】

【発明の効果】本発明のカラー画像状態検知装置は、カラートナー像被形成体に対向するトナー像検知手段の面に透明な防塵フィルムを取り外し可能に備えたので、長期間使用して防塵フィルムに塵埃が付着し、検知精度が低下する虞が生じてきたとき、防塵フィルムを取り外し、新たな防塵フィルムを取り付けることによって、簡単、且つ速やかに塵埃除去作業を行うことができるとともに、長期間、検知精度を一定に保持することができる。

【0109】また、防塵フィルムは、厚みが薄いため、カラートナー像被形成体とトナー像検知手段との間が狭くてもトナー像検知手段に設けることができるとともに、カラートナー像被形成体とトナー像検知手段との間を狭くして、トナー像検知手段の検知精度を高めることができる。

【0110】さらに、防塵フィルムを、互いに剥離可能に層状に設けられると、塵埃で防塵フィルムが汚れる度に、汚れた防塵フィルムを剥がすだけで、新たな防塵フィルムが表出して、トナー像検知手段の検知精度を一定

14

に保持することができる。

【0111】本発明の画像形成装置は、色ずれの検知精度、色濃度の検知精度等を常時一定に保持することのできるカラー画像状態検知装置を備えているので、品質の良い画像をシートに形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態のカラー画像状態検知装置を備えた画像形成装置であるレーザープリンタの概略正面断面図である。

【図 2】図 1 におけるカラー画像状態検知装置の斜視図である。

【図 3】図 1 におけるカラー画像状態検知装置の位置像検知手段であるレジスト検知センサの断面図である。

【図 4】図 1 におけるカラー画像状態検知装置の濃度検知センサの断面図である。

【図 5】図 1 におけるカラー画像状態検知装置を右側から見た図である。

【図 6】図 5 において、防塵フィルム剥がすときの状態図である。

【図 7】図 1 と異なる形式の画像形成装置であるカラーレーザープリンタに、カラー画像状態検知装置を設けた状態を示すカラーレーザープリンタの概略正面断面図である。

【図 8】図 1 と異なる形式の画像形成装置であるカラーレーザープリンタに、カラー画像状態検知装置を設けた状態を示すカラーレーザープリンタの概略正面断面図である。

【図 9】図 1 と異なる形式の画像形成装置であるカラーレーザープリンタに、カラー画像状態検知装置を設けた状態を示すカラーレーザープリンタの概略正面断面図である。

【図 10】図 1 と異なる形式の画像形成装置であるカラーレーザープリンタに、カラー画像状態検知装置を設けた状態を示すカラーレーザープリンタの概略正面断面図である。

【図 11】センサが、トナー像を検知した時の、レジスト検知出力値又は濃度検知出力値と時間との関係を示す図である。

【図 12】従来のカラー画像状態検知装置を備えた画像形成装置であるカラーレーザープリンタの概略正面断面図である。

【符号の説明】

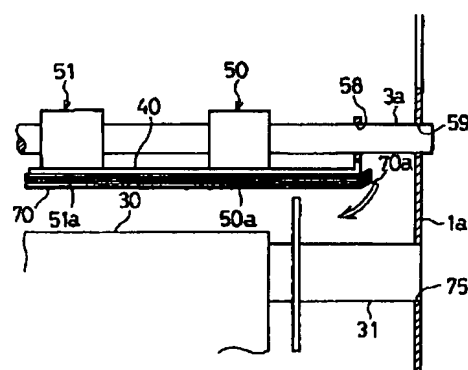
P	シート
1	筐体（本体）
1a	側板
1b	孔部
2, 4, 5, 6	カラーレーザープリンタ（画像形成装置）
3a	筐体軸
11Y, 11M, 11C, 11Bk	帯電器

15

16

5 6 a	トナー像検知面	
5 7	フォトダイオード (受光部)	
5 7 a	トナー像検知面	
5 8	寸法基準孔	
5 9	孔	
6 0	感光ベルト (像担持体、カラートナー像形成体)	
6 0 a	Uターン部	
6 1, 6 4, 6 5	ローラ	
6 2 Y, 6 2 M, 6 2 C, 6 2 B k	プロセスカートリッジ	
6 3	センサ板	
6 6 Y, 6 6 M, 6 6 C, 6 6 B k	プロセスカートリッジ	
6 7	搬送ベルト (像担持体、カラートナー像形成体)	
7 0	フィルム (防塵フィルム)	
7 1 Y, 7 1 M, 7 1 C, 7 1 B k	帯電器	
7 2	転写ローラ	
7 3 Y, 7 3 M, 7 3 C, 7 3 B k	現像器	
8 4 Y, 8 4 M, 8 4 C, 8 4 B k	転写ローラ	
9 1	帯電器	
9 2	感光ドラム	
9 3 Y, 9 3 M, 9 3 C, 9 3 B k	現像器	
9 4	中間転写体 (2次像担持体、カラートナー像形成体)	
9 7	転写ローラ	
9 8	光学走査系	
9 9	定着器	
1 0 1	転写ドラム (シート搬送体、カラートナー像形成体)	
L	画像露光	

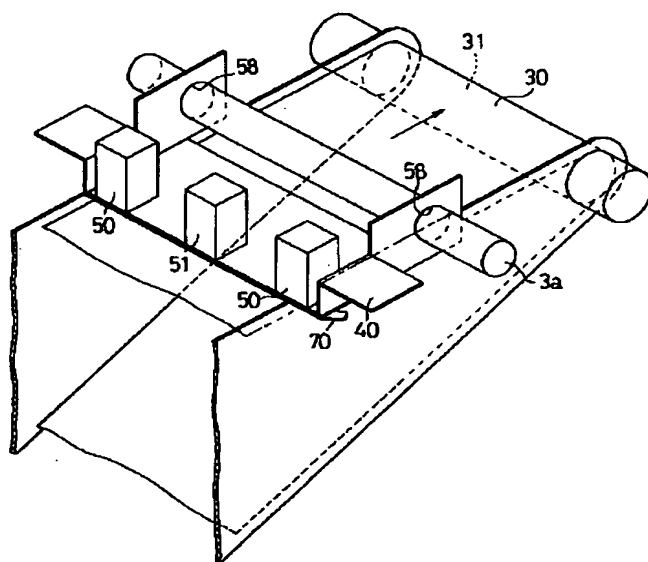
【图 5】



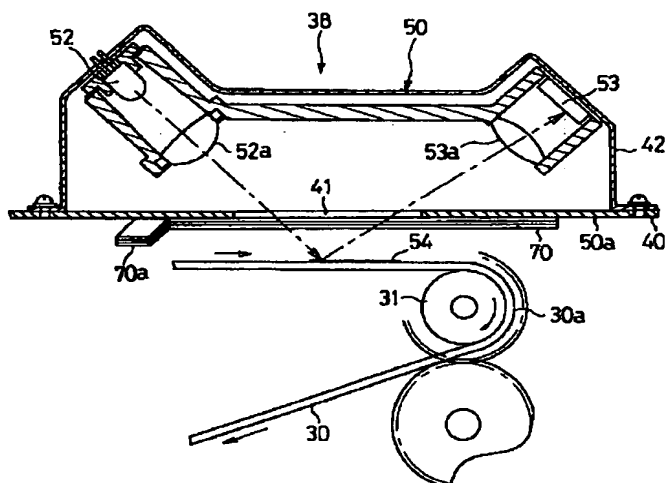
特開2001-201904
(P2001-201904A)

(10)

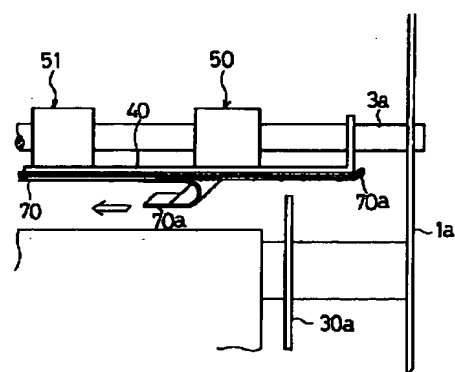
【図2】



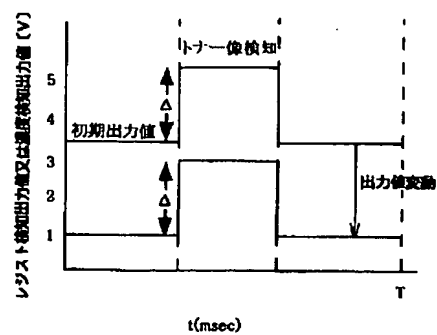
【図3】



【図6】



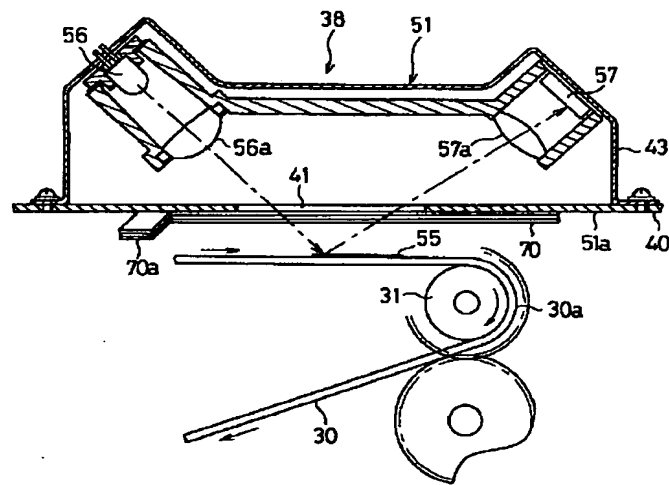
【図11】



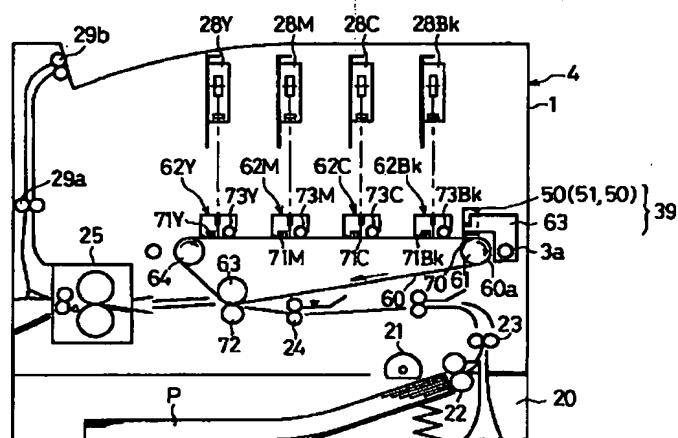
特開 2001-201904
(P2001-201904A)

(11)

【図 4】



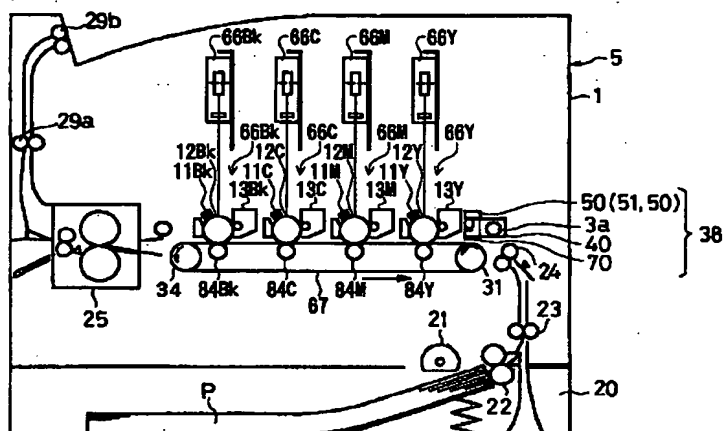
【图 7】



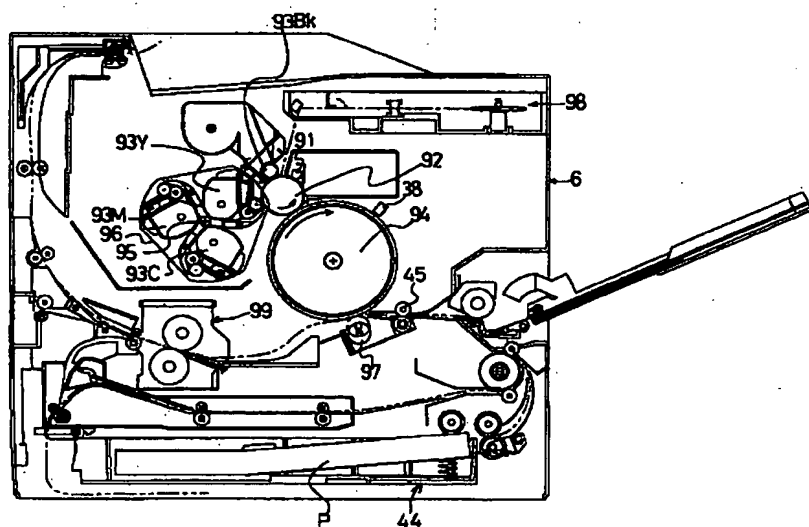
特開2001-201904
(P2001-201904A)

(12)

【図8】



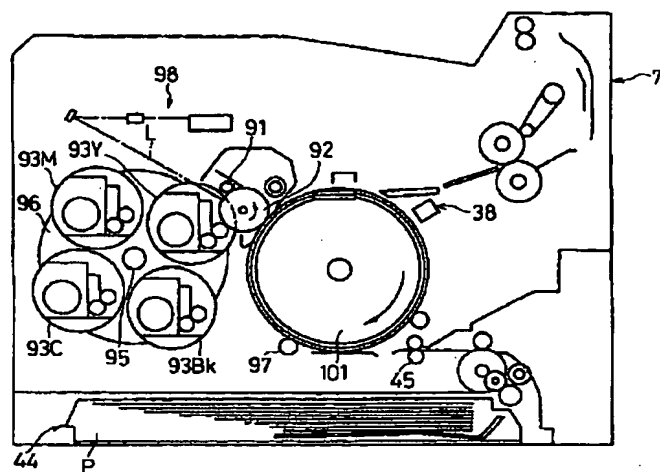
【図9】



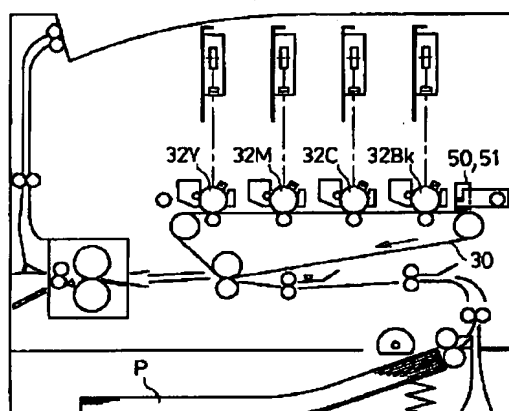
特開2001-201904
(P2001-201904A)

(13)

【図10】



【図12】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is arranged in a pivotable color toner **** organizer face to face able [a multicolor color toner image] to be formed. It has a toner image detection means to detect the condition of the sample toner image of other colors over the sample criteria toner image of one color formed on said color toner **** organizer. Color picture condition detection equipment characterized by equipping with a transparent protection-against-dust film the field of said toner image detection means to counter said color toner **** organizer, dismountable.

[Claim 2] Color picture condition detection equipment according to claim 1 characterized by having the location gap detection sensor by which said toner image detection means detects the location gap of said sample toner image to said sample criteria toner image.

[Claim 3] Color picture condition detection equipment according to claim 2 with which said location gap detection sensor is characterized by carrying out two or more arrays in the direction which crosses to the hand of cut of said color toner **** organizer.

[Claim 4] Color picture condition detection equipment according to claim 1 characterized by having the concentration detection sensor by which said toner image detection means detects the difference of the concentration of said sample toner image to said sample criteria toner image.

[Claim 5] Color picture condition detection equipment according to claim 1, 2, or 3 characterized by sticking said protection-against-dust film on the toner image detection side where said location gap detection sensor counters said color toner **** organizer possible [exfoliation].

[Claim 6] Color picture condition detection equipment according to claim 2 or 3 with which it has the light source to which said location gap detection sensor irradiates light at said color toner **** organizer, and the light sensing portion which detects the reflected light from said color toner **** organizer, and said protection-against-dust film is characterized by being prepared in said light source and said light sensing portion possible [exfoliation].

[Claim 7] Color picture condition detection equipment according to claim 1 or 4 with which said protection-against-dust film is characterized by being prepared in the toner image detection side where said concentration detection sensor counters said color toner **** organizer possible [exfoliation].

[Claim 8] Color picture condition detection equipment according to claim 4 with which it has the light source to which said concentration detection sensor irradiates light at said color toner **** organizer, and the light sensing portion which detects the reflected light from said color toner **** organizer, and said protection-against-dust film is characterized by being prepared in said light source and said light sensing portion possible [exfoliation].

[Claim 9] Color picture condition detection equipment given in the inside of claims 1, 5, 6, 7, and 8 to which said protection-against-dust film is characterized by having piled up two or more sheets possible [exfoliation] mutually, and any 1 term.

[Claim 10] Color picture condition detection equipment given in the inside of claims 1, 5, 6, 7, 8, and 9 to which the permeability of the light of said protection-against-dust film is characterized by being about 80% or more, and any 1 term.

[Claim 11] Image formation equipment characterized by having color picture condition detection equipment given in any 1 term a sheet loading means by which a sheet is loaded, an image formation means to form a multicolor color toner image in said sheet, and in claim 1 thru/or in [of 10].

[Claim 12] Two or more pivotable primary image support in which the toner image with which said image formation means corresponds for every color, and colors differ mutually is formed, It has one pivotable secondary image support which each color toner image of two or more of said primary image support is imprinted, and imprints the this imprinted toner image on a sheet. Image formation equipment according to claim 11 with which the color toner **** organizer of said color picture condition detection equipment is characterized by being said secondary image support.

[Claim 13] Image formation equipment according to claim 11 characterized by forming said secondary image support in the shape of a belt.

[Claim 14] Image formation equipment according to claim 11 with which said secondary image support is characterized by being formed in the shape of a drum.

[Claim 15] Image formation equipment indicated by claim 11 to which said image formation means is equipped with the pivotable image support by which sequential formation of the toner image with which colors differ is carried out, and the color toner **** organizer of said color picture condition detection equipment is characterized by being said image support.

[Claim 16] Image formation equipment indicated by claim 15 to which said image support is characterized by being formed in the shape of ** RUTO.

[Claim 17] Image formation equipment according to claim 12 which is equipped with two or more pivotable image support in which the toner image with which said image formation means corresponds for every color, and colors differ mutually is formed, and the sheet conveyance object which conveys said sheet so that the toner of two or more of said image support may be imprinted by the sheet one by one, and is characterized by the color toner **** organizer of said color picture condition detection equipment being said sheet conveyance object.

[Claim 18] Color picture condition detection equipment according to claim 17 characterized by forming said sample toner image outside the field where a toner image is formed in said sheet on said sheet conveyance object.

[Claim 19] Image formation equipment according to claim 17 or 18 with which said sheet conveyance object is characterized by being formed in the shape of a belt.

[Claim 20] Image formation equipment according to claim 17 or 18 with which said sheet conveyance object is characterized by being formed in the shape of a drum.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to image formation equipments, such as electrophotography methods, such as a color copying machine and a color printer equipped with the color picture condition detection equipment which detects the condition of a color toner image, and this color picture detection equipment, facsimile, and these compound devices, or electrostatic recording.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the color laser printer which is for example, image formation equipment is equipped with color picture condition detection equipment in many cases.

[0003] As shown in drawing 12, the color laser printer corresponds for every color, and has the photoconductor drums 32Y, 32M, and 32C which are the primary image support of plurality (four [for example,]), and 32Bk. If the imprint location of the color toner image from the so-called photoconductor drum to the medium imprint belt (medium imprint object) 30 which is the secondary image support of the shape of a belt through which it circulates shifts from a position It became a gap of spacing of color toner images, and a lap of a color, and when extent became severe further, it becomes a color gap and the quality of an image was sometimes reduced [the difference in a tint, and] remarkably.

[0004] Moreover, when the toner concentration for every color on the medium imprint belt 30 differed, like the color gap, the difference in a tint arises and might reduce the appearing image quality.

[0005] Then, the color laser printer of a full color type had a color gap and color picture condition detection equipment which detects toner concentration etc. in order to adjust a color tone, adjustment of the color gap, and.

[0006] The inside of the sample toner image (image pattern) for every color by which this color picture condition detection equipment was put on the medium imprint belt 30, It is based on the toner image of a certain color (based on the location of the sample toner image of yellow). The resist detection sensor 50 detects the amount of location gaps of the sample toner image of other colors. According to the above-mentioned amount of location gaps, centering control of the clinch mirror in a non-illustrated scanner is carried out. The location of the laser written in a photoconductor drum is made to adjust, or image beginning timing for every color is made to change, and a color gap (location gap) of the toner image of each color is made to amend.

[0007] Moreover, the above-mentioned color picture condition detection equipment reads the difference of the concentration of the sample toner image of other colors by the concentration detection sensor on the basis of the concentration of the sample toner image of yellow, makes the development bias of each color adjust, and is making concentration adjust.

[0008] In addition, without dividing image support into primary image support and secondary image support, the above-mentioned medium imprint belt 30 is made into one image support, and there is also a thing of the format which forms a color toner image in this one image support directly in full color-type image formation equipment. Also in this case, color gap detection, concentration detection, etc. were similarly performed by the above-mentioned color picture condition detection equipment.

[0009] Furthermore, the thing of the format divided into one or more primary image support of the shape of a drum which each image formation section has, and one secondary image support of the shape of a drum by which the sequential imprint of the toner image is carried out from one or more of these primary image support also has image support in full color-type image formation equipment. In this case, color picture condition detection equipment detects the condition of the toner image formed in drum-like secondary image support.

[0010] Moreover, it is the same even if it makes secondary image support into the format of the imprint drum of the shape of a drum which twists a sheet. In that case, a sample toner image is formed outside the field where a toner image

is formed in a sheet.

[0011] In addition, there are the sheet made of resin with the thin thickness which is the substitute of a regular paper and a regular paper, a postcard, a board, a sealed letter, sheet metal made from plastics, etc. in a sheet.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventionally, when the resist detection sensor of color picture condition detection equipment and the concentration detection sensor were used for a long period of time, dust which has dispersed in image formation equipment, such as toner powder and sheet powder, adhered to the toner image detection side of a sensor, and they might give change in it to the output value of a sensor depending on extent of dirt.

[0013] In this case, color picture condition detection equipment would be in an incorrect detection condition or detection disabling, it becomes impossible to have detected the color picture to accuracy, caused the color gap and the concentration difference for every color eventually, and had become the cause of reducing the quality of images, such as a difference in a tint, remarkably.

[0014] Although it is possible to prepare the cleaning system which removes the shutter device in which dirt is prevented, and dirt that it should correspond to such a thing, while the part and components mark increase and a configuration becomes complicated, another problem of becoming the factor of a cost rise arises. And there is spacing of a sensor and image support only about several mm, and preparing also in tooth space is in a difficult situation.

[0015] This invention is an easy configuration and aims at offering the color picture condition detection equipment from which dust is easily removable, and image formation equipment equipped with this color picture condition detection equipment.

[0016]

[Means for Solving the Problem] A multicolor color toner image can be formed by the color picture condition detection equipment of this invention. And it is arranged in a pivotable color toner **** organizer face to face, and has a toner image detection means to detect the condition of the sample toner image of other colors over the sample criteria toner image of one color formed on said color toner **** organizer. The field of said toner image detection means to counter said color toner **** organizer is equipped with the transparent protection-against-dust film dismountable.

[0017] Said toner image detection means of the color picture condition detection equipment of this invention has the location gap detection sensor which detects the location gap of said sample toner image to said sample criteria toner image.

[0018] Two or more arrays of said location gap detection sensor of the color picture condition detection equipment of this invention are carried out in the direction which crosses to the hand of cut of said color toner **** organizer.

[0019] Said toner image detection means of the color picture condition detection equipment of this invention has the concentration detection sensor which detects the difference of the concentration of said sample toner image to said sample criteria toner image.

[0020] Said protection-against-dust film of the color picture condition detection equipment of this invention is stuck on the toner image detection side where said location gap detection sensor counters said color toner **** organizer possible [exfoliation].

[0021] Said location gap detection sensor of the color picture condition detection equipment of this invention has the light source which irradiates light at said color toner **** organizer, and the light sensing portion which detects the reflected light from said color toner **** organizer, and said protection-against-dust film is prepared in said light source and said light sensing portion possible [exfoliation].

[0022] Said protection-against-dust film of the color picture condition detection equipment of this invention is prepared in the toner image detection side where said concentration detection sensor counters said color toner **** organizer possible [exfoliation].

[0023] Said concentration detection sensor of the color picture condition detection equipment of this invention equips said color toner **** organizer with the light source which irradiates light, and the light sensing portion which detects the reflected light from said color toner **** organizer, and said protection-against-dust film is prepared in said light source and said light sensing portion possible [exfoliation].

[0024] Two or more sheets of said protection-against-dust film of the color picture condition detection equipment of this invention are piled up possible [exfoliation] mutually.

[0025] The permeability of the light of said protection-against-dust film of the color picture condition detection equipment of this invention is about 80% or more.

[0026] The image formation equipment of this invention is equipped with a sheet loading means by which a sheet is loaded, an image formation means to form a multicolor color toner image in said sheet, and any one above-mentioned color picture condition detection equipment.

[0027] Said image formation means of the image formation equipment of this invention is equipped with two or more pivotable primary image support in which the toner image with which it corresponds for every color and colors differ mutually is formed, and one pivotable secondary image support which each color toner image of two or more of said primary image support is imprinted, and imprints the this imprinted toner image on a sheet, and the color toner **** organizer of said color picture condition detection equipment is said secondary image support.

[0028] Said secondary image support of the image formation equipment of this invention is formed in the shape of a belt.

[0029] Said secondary image support of the image formation equipment of this invention is formed in the shape of a drum.

[0030] Said image formation means of the image formation equipment of this invention is equipped with the pivotable image support by which sequential formation of the toner image with which colors differ is carried out, and the color toner **** organizer of said color picture condition detection equipment is said image support.

[0031] Said image support of the image formation equipment of this invention is formed in the shape of a belt.

[0032] Having two or more pivotable image support in which the toner image with which said image formation means of the image formation equipment of this invention corresponds for every color, and colors differ mutually is formed, and the sheet conveyance object which conveys said sheet so that the toner of two or more of said image support may be imprinted by the sheet one by one, the color toner **** organizer of said color picture condition detection equipment is said sheet conveyance object.

[0033] Said sample toner image of the image formation equipment of this invention is formed outside the field where a toner image is formed in said sheet on said sheet conveyance object.

[0034] Said sheet conveyance object of the image formation equipment of this invention is formed in the shape of a belt.

[0035] Said sheet conveyance object of the image formation equipment of this invention is formed in the shape of a drum.

[0036]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 9.

[0037] [1st operation gestalt] drawing 1 is the outline transverse-plane cross section of the color laser printer 2 which is image formation equipment which has the color picture condition detection equipment 38 of the operation gestalt of this invention, the photoconductor drums 12Y, 12M, and 12C which are four primary image support and 12Bk, the medium imprint belt 30 that is secondary image support.

[0038] The image formation process in this color laser printer 2 is explained.

[0039] The case 1 of a color laser printer 2 is equipped with the cassette 20 which carries out the loading receipt of the sheet P of two or more sheets free [attachment and detachment]. It is fed with Sheet P with the feed roller 21. the sheet P with which it was fed -- a retard roller pair -- the resist roller pair which was divided into one sheet at a time by 22, and has suspended the revolution with the conveyance roller 23 -- it is dashed against the nip section of 24 and a skew is corrected.

[0040] On the other hand, process cartridges 26Y, 26M, and 26C and 26Bk are arranged at juxtaposition so that yellow, a Magenta, cyanogen, and the toner image of each color of black can be respectively formed in the medium imprint belt 30 in piles.

[0041] Each process cartridges 26Y, 26M, and 26C and 26Bk Respectively The electrification machines 11Y, 11M, and 11C, 11Bk, and photoconductor drums 12Y, 12M, and 12C and 12Bk, It has development counters 13Y, 13M, and 13C and 13Bk, and the image formation means is formed by the optical scan systems (photographic filter) 28Y, 28M, and 28C, 28Bk, the primary imprint rollers (primary imprint machine) 14Y, 14M, and 14C, 14Bk, etc. This image formation means is equivalent to the image formation means of claims 11 and 12.

[0042] A color toner image is formed in the photoconductor drums 12Y, 12M, and 12C for every color, and 12Bk by these optical scan systems 28Y, 28M, and 28C and the picture signal of 28Bk. Each color toner image on a photoconductor drum is imprinted by the primary imprint rollers 14Y, 14M, and 14C and 14Bk on the medium imprint belt 30, respectively.

[0043] Therefore, photoconductor drums 12Y, 12M, and 12C and 12Bk are primary image support ****. The medium imprint belt 30 is secondary image support, is equivalent to the secondary image support of claims 12 and 13, and equivalent to the color toner **** organizer of claims 1, 3, 5, 6, 7, and 8 in which the sample criteria toner image mentioned later and a sample toner image are formed further.

[0044] the resist roller pair which puts Sheet P into operation to predetermined timing -- it is sent out to the secondary

imprint roller (secondary imprint machine) 27 by 24. And the color toner image on the medium imprint belt 30 is imprinted on Sheet P with the secondary imprint roller 27, and a fixing assembly 25 is fixed to the color toner image. Finally, Sheet P is discharged by blowdown roller pair 29a and 29b out of a body 1, and is loaded.

[0045] Next, the color picture detection equipment 38 of this invention is explained.

[0046] Color picture detection equipment 38 has the resist detection sensor 50 which is a location gap detection sensor mentioned later, the concentration detection sensor 51, and the film (protection-against-dust film) 70 grade.

[0047] (Resist detection sensor) The resist detection sensor 50 is an optical sensor, as shown in drawing 3, it consists of LED52, a photodiode 53, etc., is contained by the case 42, and is arranged near the U-turn section 30a of the medium imprint belt 30 on the sensor plate 40. The medium imprint belt 30 is supported by rollers 31, 33, and 34 (refer to drawing 1), and it circulates through it.

[0048] The light which emitted light by LED52 is projected on the resist detection pattern 54 put on the medium imprint belt 30, it reflects, and the resist detection sensor 50 (refer to drawing 3) receives light with a photodiode 53, detects the amount of echoes, detects the amount of gaps to a criteria color from the amount of echoes which detected, and performs modification and color gap amendment for the beginning timing for every color.

[0049] Namely, the resist detection sensor 50 is based on the location of the sample criteria toner image of yellow. Detect the amount of location gaps of the sample toner image of other colors, and centering control of the clinch mirror in a non-illustrated scanner is carried out according to the above-mentioned amount of location gaps. The location of the laser written in a photoconductor drum is made to adjust, or image beginning timing for every color is made to change, and a color gap (location gap) of the toner image of each color is made to amend.

[0050] (Concentration detection sensor) The concentration detection sensor 51 is also an optical sensor, and has the same composition as the resist detection sensor 50, as shown in drawing 4, it consists of LED56, a photodiode 57, etc., it is contained by the case 43, and arrangement of the U-turn section 30a of the medium imprint belt 30 is carried out identically to the resist detection sensor 50 on the sensor plate 40 soon.

[0051] The light which emitted light by LED56 is projected on the concentration detection pattern 55 created on the medium imprint belt 30, it is reflected, and the concentration detection sensor 51 receives light with a photodiode 57, detects concentration, determines the optimal development bias from the detected concentration, and prevents the image concentration fluctuation by photoconductor drum degradation, an environmental change, toner degradation, etc.

[0052] That is, the concentration detection sensor 51 reads the difference of the concentration of the sample toner image of other colors on the basis of the concentration of the sample criteria toner image of yellow, makes the development bias of each color adjust, and is making concentration adjust.

[0053] As shown in drawing 11, resist detection and concentration detection are looking at the difference of an initial output value and a toner image output value fundamentally. Therefore, fluctuation of the output value by the dirt of a sensor etc. is also supported.

[0054] In drawing 2, the resist detection sensor 50 is located between one pair of resist detection sensors 50, and 50, and one pair and the concentration detection sensor 51 are respectively arranged on the sensor plate 40, and are attached in the case 1 through the sensor plate 40. In addition, the resist detection sensor 50 is arranged one pair crosswise [of the medium imprint belt 30] in order to detect an inclination etc. by the toner image of the ends of the medium imprint belt 30.

[0055] As shown in drawing 2 and drawing 5, the dimension criteria holes 58 and 58 and case shaft 3a fit in, the sensor plate 40 fits in with the hole 59 of the side plates 1a and 1b (1b is un-illustrating) with which the case shaft 3a forms a case 1, and the location is decided.

[0056] Moreover, the shaft of a roller 31 fits in and the medium imprint belt 30 is also positioned by the hole 75 of the side plates 1a and 1b (1b is un-illustrating) which form a case 1. In addition, side plate 1b which is not illustrated [of another side] Holes 59 and 75 are formed. Therefore, the ends of case shaft 3a and the shaft of a roller 31 are supported by the case 1 with the holes 59, 59, 75, and 75 of side plates 1a and 1b.

[0057] (Film) the sensor sides (toner image detection side) 50a and 51a which counter the medium imprint belt 30 of the resist detection sensor 50 and the concentration detection sensor 51 as the film 70 is transparent and it is shown in drawing 1 thru/or drawing 7 -- common -- one sheet -- or two or more sheets are stuck possible [exfoliation] in piles. The optical passage hole 41 which the light and the reflected light of LED 52 and 56 pass is formed, and a film 70 closes the optical passage hole 40 to the sensor plate 40, and is prepared in it.

[0058] Film 70 self is transparent and it is desirable for the permeability of light to be about 90% or more. However, tolerance increases to about 80% by the art of a focal distance or detection concentration.

[0059] Dust, such as toner powder in image formation equipment 2 and sheet powder, seems not to adhere to the front face of the LED photodiodes 52 and 56 and photodiodes 53 and 57 by it, since LED52 of the resist detection sensor 50

and the photodiode 53, and LED56 and the photodiode 57 of the concentration detection sensor 51 are sealed and contained in a case 42 and 43 by the above-mentioned configuration with the sensor plate 40 with which the film 70 was stuck.

[0060] If protruding piece 70a of the outside film 70 is held and a film 70 is removed by prolonged activity when dust adheres to a film 70 and it has been hard coming to pass the light of LED 53 and 57, dust is removed with a film, the new film to which dust has not adhered can appear, the reading error of each sensor and incorrect detection can be lost, and a color gap and a concentration difference can be adjusted. Consequently, the difference in a tint etc. can be lost and more high quality image quality can be supplied now.

[0061] Moreover, since a film 70 is thin, you can make it located in the slit of the sensor sides 50a and 51a of sensors 50 and 51, and the medium imprint belt 30.

[0062] In addition, a film 70 may be respectively stuck on sensor side 50a of the resist detection sensor 50, and sensor side 51a of the concentration detection sensor 51 possible [exfoliation according to an individual].

[0063] Moreover, a film 70 may be directly stuck on photodiodes 52 and 56 and the toner image detection sides 52a, 56a, 53a, and 57a where LED 53 and 57 counters the medium imprint belt 30.

[0064] The case where it prepares for the color laser printer 4 which is image formation equipment of a format which is different in the color laser printer 2 which shows color picture condition detection equipment to drawing 1 based on the [2nd operation gestalt], next drawing 7 is explained.

[0065] First, a color laser printer 4 is explained.

[0066] In addition, the same sign is attached about the same part as the color laser printer 2 shown in drawing 1 , and explanation of the part is omitted.

[0067] As image support, this color laser printer 4 is using one sensitization belt 60, and is not using the photoconductor drum.

[0068] Process cartridges 62Y, 62M, and 62C and 62Bk are arranged at juxtaposition so that yellow, a Magenta, cyanogen, and the toner image of each color of black can be respectively formed in the sensitization belt 60 in piles.

[0069] Each process cartridges 62Y, 62M, and 62C and 62Bk have the electrification machines 71Y, 71M, and 71C, 71Bk, development counters 73Y, 73M, and 73C, 73Bk, etc., and constitute the image formation means from sensitization belt 60 grade with the optical scan systems (photographic filter) 28Y, 28M, and 28C and 28Bk, respectively.

[0070] This image formation means is equivalent to the image formation means of claims 11 and 15.

[0071] The sensitization belt 60 is equivalent to the image support of claims 15 and 16, and equivalent to the color toner **** organizer of claims 1, 3, 5, 6, 7, and 8.

[0072] Each color toner image is formed on the sensitization belt 60 for every color by these optical scan systems 28Y, 28M, and 28C and the picture signal of 28Bk, and that color image is imprinted by the sheet with the imprint roller (imprint machine) 72.

[0073] This sensitization belt 60 as well as the medium imprint belt 30 of the 1st operation gestalt is positioned to the side plates 1a and 1b (side plate 1b is un-illustrating) which form a case 1.

[0074] Moreover, color picture condition detection equipment 39 also has the resist detection sensors 50 and 50 of 63 or 1 pair of sensor plate, the concentration detection sensor 51, and the film 70 grade.

[0075] Moreover, it has arranged near the U-turn partial (curvature part) 60a of the sensitization belt 60 which the roller 61 which the resist detection sensor 50 and the concentration detection sensor 51 which have been arranged on the sensor plate 63 are also similarly positioned to side plates 1a and 1b, and drives the sensitization belt 60 forms. The sensitization belt 60 is supported by rollers 61, 63, and 64, and carries out a circulation revolution.

[0076] the sensor side (toner image detection side) where this film 70 also counters the medium imprint belt 30 of the resist detection sensor 50 and the concentration detection sensor 51 -- exfoliation -- possible -- one sheet -- or two or more sheets are stuck in piles.

[0077] By the above-mentioned configuration, the same effectiveness as the color picture condition detection equipment 38 formed in the color laser printer 1 which also shows the color picture condition detection equipment 39 formed in the color laser printer 4 using the sensitization belt 60 to drawing 1 can be acquired.

[0078] The case where it prepares for the color laser printer 5 which is image formation equipment of a format which is different in the color laser printer 2 which shows the color picture condition detection equipment 38 shown in drawing 1 thru/or 6 to drawing 1 based on the [3rd operation gestalt], next drawing 8 is explained.

[0079] Explanation of color picture condition detection equipment 38 is omitted, and explains a color laser printer 5.

[0080] In addition, the same sign is attached about the same part as the color laser printer 2 shown in drawing 1 , and explanation of the part is omitted.

[0081] This color laser printer 5 has the photoconductor drums 12Y, 12M, and 12C which are four primary image support, 12Bk, and the conveyance belt 67 grade which conveys a sheet.

[0082] Each process cartridges 66Y, 66M, and 66C and 66Bk have the electrification machines 11Y, 11M, and 11C, 11Bk, photoconductor drums 12Y, 12M, and 12C and 12Bk, and development counters 13Y, 13M, and 13C and 13Bk, are the optical scan systems (photographic filter) 28Y, 28M, and 28C, 28Bk, etc., and constitute the image formation means, respectively.

[0083] This image formation means is equivalent to claims 11 and 17.

[0084] Photoconductor drums 12Y, 12M, and 12C and 12Bk are equivalent to the image support of claim 17, and the conveyance belt 67 is equivalent to the sheet conveyance object of claims 17, 18, and 19, and it is equivalent to the color toner **** organizer of claims 1, 3, 5, 6, 7, and 8.

[0085] A color toner image is formed in the photoconductor drums 12Y, 12M, and 12C for every color, and 12Bk by these optical scan systems 28Y, 28M, and 28C and the picture signal of 28Bk. Each color toner image on a photoconductor drum is conveyed by the conveyance belt 67. The sequential imprint of the toner image is carried out by the imprint rollers (imprint machine) 84Y, 84M, and 84C and 84Bk at a sheet.

[0086] And on the conveyance belt 67, the object for resist detection or the color toner image for concentration detection is imprinted, and the toner image performs color gap amendment and concentration amendment.

[0087] Actuation of a color laser printer 5 is explained.

[0088] The color toner image on each photoconductor drum is imprinted one by one in piles by the sheet conveyed by the conveyance belt 67 by the imprint rollers 84Y, 84M, and 84C and 84Bk. For this reason, before a sheet comes, outside the field where an image is formed in the sheet on the conveyance belt 67, a sample criteria toner image and a sample toner image are imprinted in piles, and color picture condition detection equipment 38 performs color gap detection and concentration detection from that toner image.

[0089] the resist roller pair which puts Sheet P into operation to predetermined timing -- it is sent in by 24 between a photoconductor drum and the conveyance belt 67, and the sequential imprint rollers 84C, 84M, and 84Y and 84Bk imprint a color toner image.

[0090] A fixing assembly 25 is fixed to the color toner image. Finally, Sheet P is discharged by blowdown roller pair 29a and 29b out of a body 1, and is loaded.

[0091] The case where it prepares for the color laser printer 6 which is image formation equipment of a format which is different in the color laser printer 2 which shows the color picture condition detection equipment 38 shown in drawing 1 thru/or 6 to drawing 1 based on the [4th operation gestalt], next drawing 9 is explained.

[0092] Explanation of color picture condition detection equipment 38 is omitted, and explains a color laser printer 6.

[0093] On the photoconductor drum 92 charged with the electrification vessel 91, the image exposure L by the optical scan system 98 is given, and electrostatic **** corresponding to the 1st color component image (for example, yellow component image) of the target color picture is formed. subsequently, the electrostatic **** is the 1st color by yellow development counter 93Y -- yellow toner development is carried out. The yellow toner image supported by the photoconductor drum 92 is imprinted by the drum-like medium imprint object 94 as a sample criteria toner image. An imprint is performed by revolution with a photoconductor drum 92 and the medium imprint object 94.

[0094] Then, Magenta development counter 93M counter a photoconductor drum 92, and a Magenta toner image is supported by the photoconductor drum 92, and is imprinted in piles by revolution of the development rotary 96 rotated centering on a shaft 95 as a sample toner image on the sample criteria toner image of the medium imprint object 94. Hereafter, similarly, cyanogen development counter 93C ** to a photoconductor drum 92, next the sample toner image of each color is imprinted one by one by the medium imprint object 94 in piles from black development counter 93Bk which is a fixed development counter.

[0095] When the sample toner image of four colors is imprinted in piles by the medium imprint object 94, it is color picture condition detection equipment 38, for example, location gap (color gap) detection of a toner image and concentration detection are performed on the basis of the sample criteria toner image of a yellow toner. Then, an original color toner image is imprinted by the medium imprint object 94.

[0096] after location gap (color gap) adjustment of a toner image and concentration adjustment are performed, the sheet P contained by the cassette 44 dissociates one sheet at a time -- having -- a resist roller pair -- it sends to 45 -- having -- a resist roller pair -- a skew is corrected by 45.

[0097] On the other hand, since the toner image of four original colors is imprinted in piles by the medium imprint object 94, Sheet P is sent out to the medium imprint object 94, and the toner image of four colors is imprinted by Sheet P with the imprint vessel 97.

[0098] When Sheet P passes a fixing assembly 99, it is fixed to the toner image of four colors. Finally, Sheet P is

discharged outside the plane.

[0099] Each development counters 93Y, 93M, and 93C and 93Bk have the optical scan system 98 in common, and the photoconductor drum 92 and the medium imprint object 94 grade constitute the image formation means. This image formation means is equivalent to the image formation means of claims 11 and 12.

[0100] Moreover, a photoconductor drum 92 becomes primary image support, and the medium imprint object 94 is secondary image support.

[0101] The medium imprint object 94 is equivalent to the secondary image support of claims 12 and 14, and equivalent to the color toner **** organizer of claims 1, 3, 5, 6, 7, and 8.

[0102] The case where it prepares for the color laser printer 6 which is image formation equipment of a format which is different in the color laser printer 2 which shows the color picture condition detection equipment 38 shown in drawing 1 thru/or 6 to drawing 1 based on drawing 10 is explained to the [5th operation gestalt] last.

[0103] Although the color laser printer 6 of drawing 9 is imprinting at once the toner image of four colors imprinted in piles by the medium imprint object 94 as mentioned above on Sheet P when imprinting a toner image on Sheet P, beforehand, the color laser printer 7 shown in drawing 10 twists Sheet P around the imprint drum 101, and is a color laser printer of the format which imprints the toner image of each color in piles one by one on Sheet P after that. The same sign as drawing 9 is given to the part which carries out the same operation as drawing 9, and explanation of the part is omitted.

[0104] However, this color laser printer 7 is color image condition detection equipment 38, and when performing location gap (color gap) detection of a toner image, and concentration detection, it imprints a sample criteria toner image and a sample toner image in piles outside the field which forms an image in the sheet on the imprint drum 101 (for example, field formed with the rubber prepared in the edge of the imprint drum 101).

[0105] The photoconductor drum in this color laser printer also becomes primary image support, and the field of rubber established in the imprint drum becomes secondary image support.

[0106] Each development counters 93Y, 93M, and 93C and 93Bk have the optical scan system 98 in common, and the photoconductor drum 92 grade constitutes the image formation means. This image formation means is equivalent to the image formation means of claims 11 and 17.

[0107] Moreover, the imprint drum 101 is equivalent to the sheet conveyance object of claims 17 and 20, and equivalent to the color toner **** organizer of claims 1, 3, 5, 6, 7, and 8.

[0108]

[Effect of the Invention] Since the color picture condition detection equipment of this invention equipped with the transparent protection-against-dust film the field of a toner image detection means to counter a color toner **** organizer, dismountable When a possibility that it may be used for a long period of time, dust may adhere to a protection-against-dust film, and detection precision may fall has arisen, While being able to do a dust clearance activity simply and promptly by removing a protection-against-dust film and attaching a new protection-against-dust film, detection precision can be held uniformly for a long period of time.

[0109] Moreover, it can narrow between a color toner **** organizer and toner image detection means, and can raise the detection precision of a toner image detection means while being able to prepare it in a toner image detection means even if between a color toner **** organizer and toner image detection means is narrow since a protection-against-dust film has thin thickness.

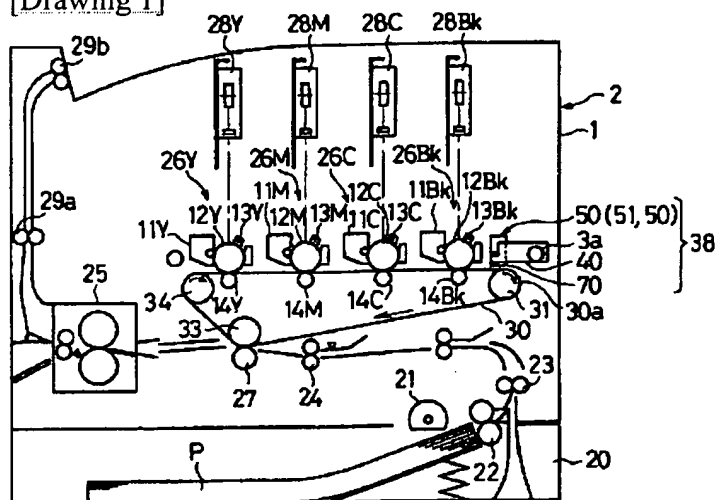
[0110] Furthermore, only by removing the protection-against-dust film which became dirty whenever the protection-against-dust film became dirty with dust, when the protection-against-dust film of each other was prepared in the shape of a layer possible [exfoliation], a new protection-against-dust film can express and the detection precision of a toner image detection means can be held uniformly.

[0111] Since the image formation equipment of invention before a book is equipped with the color picture condition detection equipment which can always hold uniformly the detection precision of a color gap, the detection precision of the depth of shade, etc., it can form a quality image in a sheet.

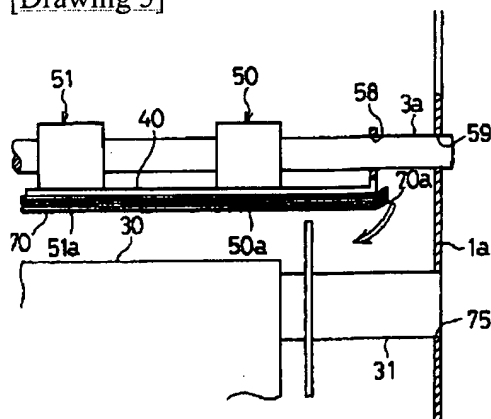
[Translation done.]

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

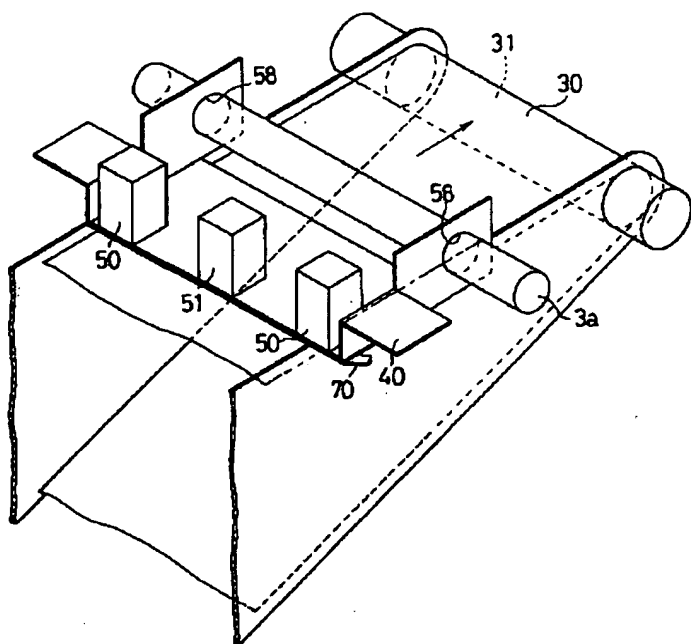
[Drawing 1]



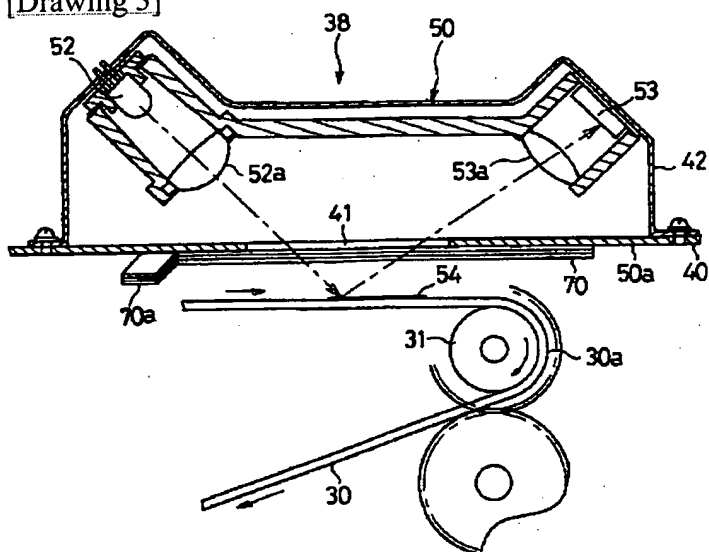
[Drawing 5]



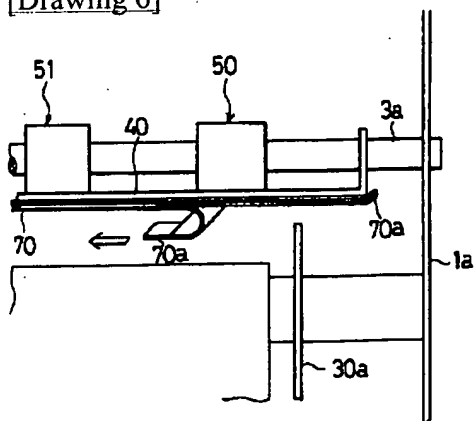
[Drawing 2]



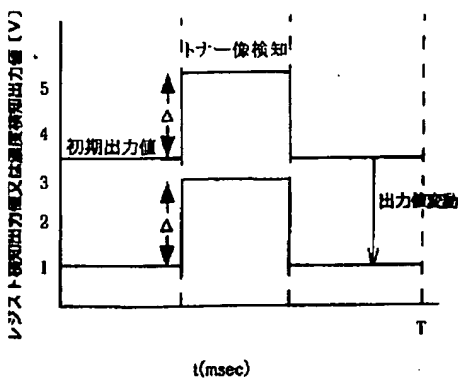
[Drawing 3]



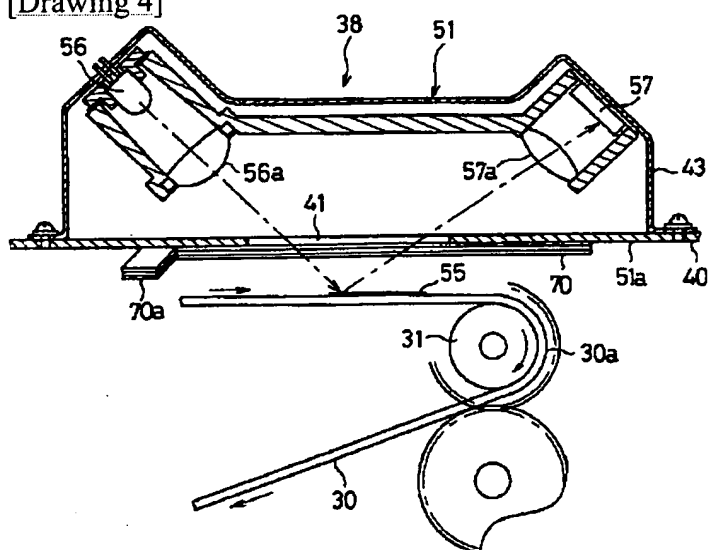
[Drawing 6]



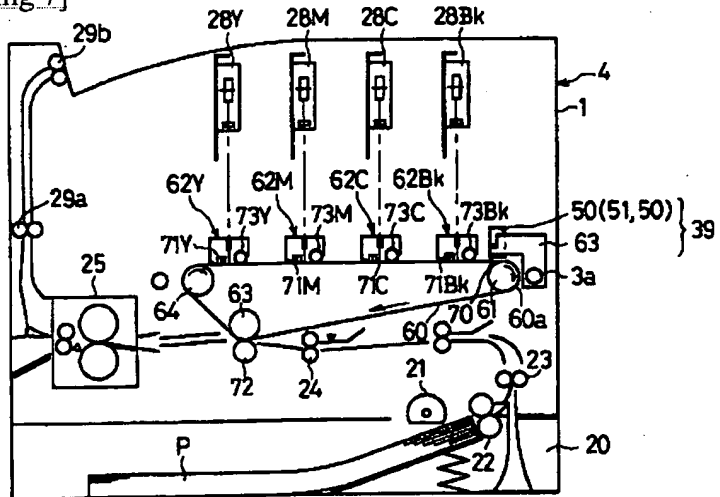
[Drawing 11]



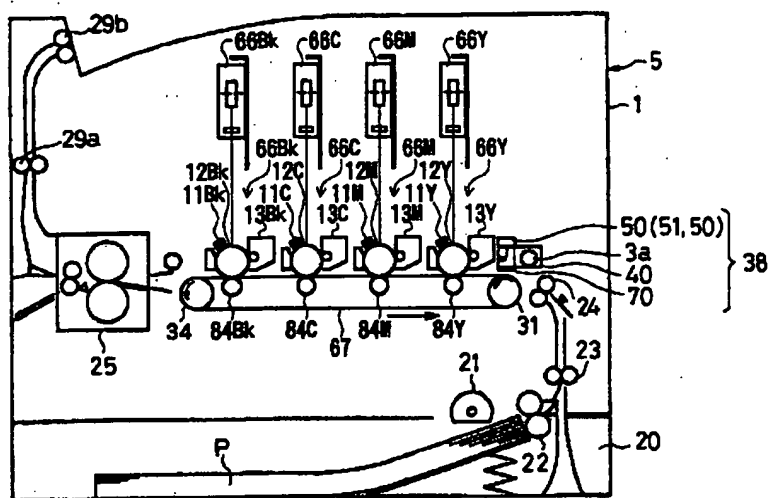
[Drawing 4]



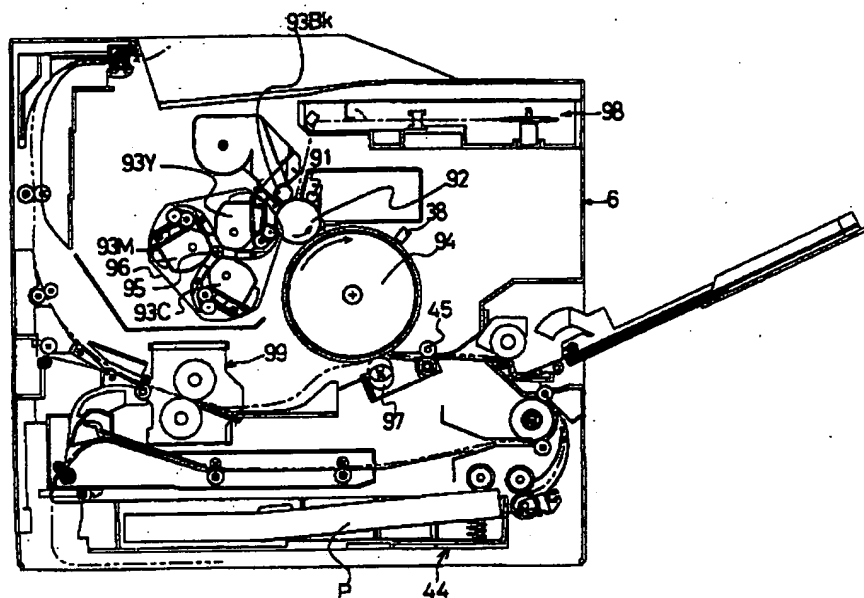
[Drawing 7]



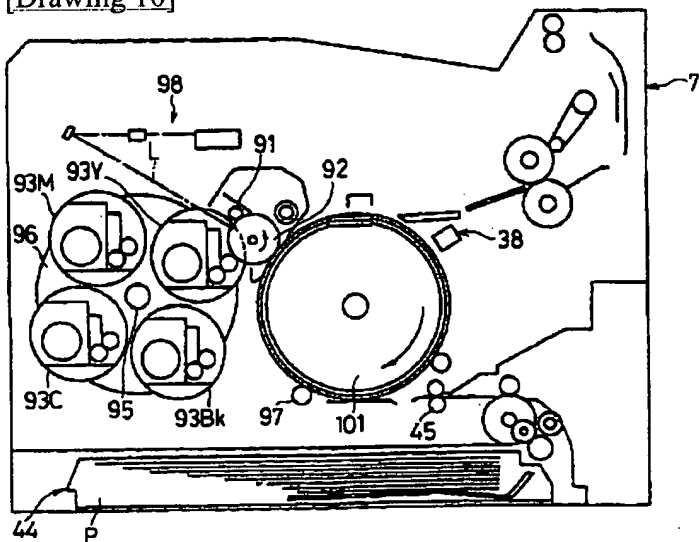
[Drawing 8]



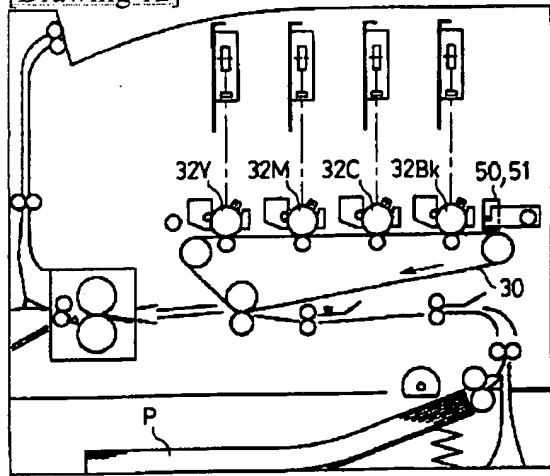
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 12]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.